

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-37186

(43)公開日 平成5年(1993)2月12日

(51)Int.Cl.

H05K 13/02

識別記号

庁内整理番号

U 8509-4E

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-210023

(22)出願日 平成3年(1991)7月25日

(71)出願人 000228578

日本ケミコン株式会社

東京都青梅市東青梅1丁目167番地の1

(72)発明者 高野 浩

東京都青梅市東青梅一丁目167番地の1

日本ケミコン株式会社内

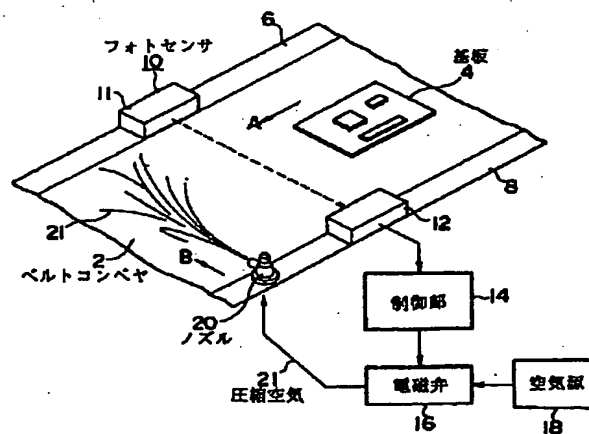
(74)代理人 弁理士 畝本 正一

(54)【発明の名称】 異物除去装置

(57)【要約】

【目的】 移送途上でワーク上の異物を除去してクリーニング工程を省略するとともに、ワークの不良率の低減を図る。

【構成】 移送路(ベルトコンベヤ2)上を移送されるワーク(基板4)を検出するワーク検出手段(フォトセンサ10)と、このワーク検出手段が前記ワークを検出した時点に基づいて異物除去制御出力を発生する制御部(14)と、この制御部から前記異物除去制御出力に応じて動作し、移送される前記ワークに対して圧縮空気(21)を吹き付け前記ワーク上の異物を除去する空気吹出し手段(空気源18、電磁弁16及びノズル20)とを備えて、ワーク上の異物を除去する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移送路上を移送されるワークを検出するワーク検出手段と、  
このワーク検出手段が前記ワークを検出した時点を基準にして異物除去制御出力を発生する制御部と、  
この制御部から前記異物除去制御出力に応じて動作し、移送される前記ワークに対して圧縮空気を吹き付け前記ワーク上の異物を除去する空気吹出し手段と、  
を備えたことを特徴とする異物除去装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ベルトコンベヤ等の搬送路上を移送されるワークに付着している塵埃等の異物を除去する異物除去装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、電子機器に搭載される部品や基板等のワークは、搬送路を移送されて実装や組立てが行われる。搬送路を移送されるワークには、搬送路上で塵埃等の異物が付着するおそれがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、異物の付着は電子機器を誤動作させるため、異物が付着したワークは不良品として扱われるので、別途にクリーニング工程を設けてその除去を行っている。しかしながら、このようなクリーニング工程は、生産効率を低下させる。

【0004】そこで、この発明は、移送途上でワーク上の異物を除去してクリーニング工程を省略するとともに、ワークの不良率の低減を図った異物除去装置の提供を目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の異物除去装置は、移送路（ベルトコンベヤ2）上を移送されるワーク（基板4）を検出するワーク検出手段（フォトセンサ10）と、このワーク検出手段が前記ワークを検出した時点を基準にして異物除去制御出力を発生する制御部（14）と、この制御部から前記異物除去制御出力に応じて動作し、移送される前記ワークに対して圧縮空気（21）を吹き付け前記ワーク上の異物を除去する空気吹出し手段（空気源18、電磁弁16及びノズル20）とを備えたことを特徴とする。

## 【0006】

【作用】移送路上を移送されるワークの到来がワーク検出手段によって検出される。ワークに対し、圧縮空気の吹付け時間はワーク上の異物の除去及び移送速度に関係し、最適な時間を設定する必要がある。この時間は制御部で設定され、異物除去制御出力によって表される。即ち、ワーク検出手段がワークの到来を検出すると、その検出時点を出発点として制御部は異物除去制御出力を発生する。この異物除去制御出力に応じて空気吹出し手段が動作し、移送中のワークに対して圧縮空気が吹きつけ

られ、ワーク上の異物が除去される。

## 【0007】

【実施例】図1は、この発明の異物除去装置の一実施例を示す。ワークの移送路としてのベルトコンベヤ2が設置されており、このベルトコンベヤ2は矢印Aで示す方向に駆動されており、その上面に載せられた異物を除去すべきワークとして基板4がベルトコンベヤ2によって等速度で移送される。このベルトコンベヤ2の両側には支持枠6、8が設けられており、この支持枠6、8には移送される基板4の到来を検出するワーク検出手段としてフォトセンサ10が設置されている。このフォトセンサ10は発光素子11と受光素子12とを備え、支持枠6側に発光素子11、支持枠8側に受光素子12が設置されて発光素子11から発射した光を受光素子12側で受けるようにしたものであり、発光素子11から発射した光が到来する基板4で遮られて受光素子12側の受光量が低下することによって基板4の到来を検出するようにしたものである。

【0008】このフォトセンサ10の検出出力は制御部14に加えられ、制御部14ではその検出出力を起点として一定時間、異物除去のための制御出力を発生する。この制御出力は、電磁弁16に加えられる。この電磁弁16は空気吹出し手段として圧縮空気21を発生する空気源18とノズル20との間に設置されており、その開閉によってノズル20からの圧縮空気21の噴射、即ち、空気の吹き出しが制御されるようになっている。

【0009】そして、ノズル20は、ベルトコンベヤ2の最終端部側の支持枠8上に設置されており、電磁弁16を通して空気源18から圧縮空気21が供給されている。そこで、このノズル20は、制御部14の制御によって電磁弁16が開かれている間、矢印Bで示すように、ベルトコンベヤ2の移送方向（A）と直交する方向に圧縮空気21を吹き出す。

【0010】次に、図2は、図1に示した異物除去装置における制御部14の一実施例を示す。この制御部14には電源として商用交流電源22が使用され、この商用交流電源22にはヒューズ24及び電源スイッチ26を介して電源ランプ27及びフォトセンサ10の発光素子11が接続されているとともに、タイムリレー28を介して受光素子12が接続されている。電源ランプ27は、通電を表示するために設置されている。そして、発光素子11には白熱ランプや発光ダイオード等が用いられ、受光素子12には受光した光をその受光量に応じたレベルの電気信号に変換する素子として例えば、受光トランジスタ、受光サイリスタ等が用いられる。この場合、タイムリレー28は、基板4の到来で光が遮られて受光素子12の受光電流が低下した時点を出発点として動作を開始する。

【0011】また、商用交流電源22にはヒューズ24及び電源スイッチ26を介してタイムリレー28のリレ

3

一接点30及び電磁弁16のソレノイド32が直列に接続されている。したがって、リレー接点30が閉じているとき、ソレノイド32が励磁され、電磁弁16が導通状態となる。この電磁弁16を通して空気源18とノズル20とが接続されている。

【0012】以上の構成に基づき、図3のフローチャート及び図4のタイミングチャートを参照しながら動作を説明する。電源スイッチ26を閉じて制御部14に通電するとともに、ベルトコンベヤ2を駆動し、基板4を移送する。ステップS1ではワーク、即ち、基板4を検出する。ベルトコンベヤ2上を移送される基板4が発光素子11からの光を遮ると、受光素子12はその受光光量の低下を検出し、その受光光量に応じたレベルの電気信号を発生する。この結果、タイムリレー28が基板4の検出を起点にして動作を開始する。即ち、ワークとしての基板4の検出時、タイムリレー28には、図4のAに示すパルスが発生する。図4のAにおいて、T<sub>1</sub>は、基板検出時間を表す。

【0013】次に、ステップS2では、タイムリレー28がON中か否かが判定され、ONの間はステップS3に移行して電磁弁16を導通させる。また、タイムリレー28がON中でない場合には、ステップS4に移行して電磁弁16の動作が解除される。この電磁弁16の動作は、制御部14の異物除去制御出力の発生、即ち、タイムリレー28のリレー接点30の導通によってソレノイド32に通電され、その励磁によって行われる。図4のBは、リレー接点30のスイッチング動作によるソレノイド32の動作を示す。

【0014】電磁弁16の導通時間は、例えば、2秒程度に設定されており、図4のBに示すエアブロー時間T<sub>2</sub>において、空気源18からノズル20を通じて圧縮空気21が移送中の基板4に向けて吹き付けられて基板4

4

上の異物が吹き飛ばされる。その結果、基板4は清浄化されて次の工程に移送される。この場合、ノズル20からの圧縮空気21の吹き出し時間、そのタイミングは、ベルトコンベヤ2の駆動速度、ワークとしての基板4の規模に応じて設定するものとする。

【0015】なお、実施例では、制御部としてシーケンス制御回路を用いたが、マイクロコンピュータによって構成してもよい。

【0016】

10 【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、移送中のワークに対して圧縮空気を所定時間吹き付けて異物を除去するので、従来のクリーニング工程が不要になって作業効率が高まるとともに、異物付着によるワークの不良率を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の異物除去装置の一実施例を示す斜視図である。

【図2】図1に示した異物除去装置における制御部を示す回路図である。

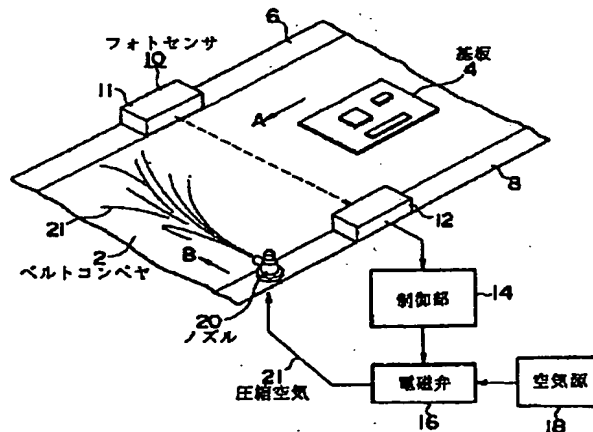
20 【図3】図1に示した異物除去装置の動作を示すフローチャートである。

【図4】図1に示した異物除去装置の動作を示すタイミングチャートである。

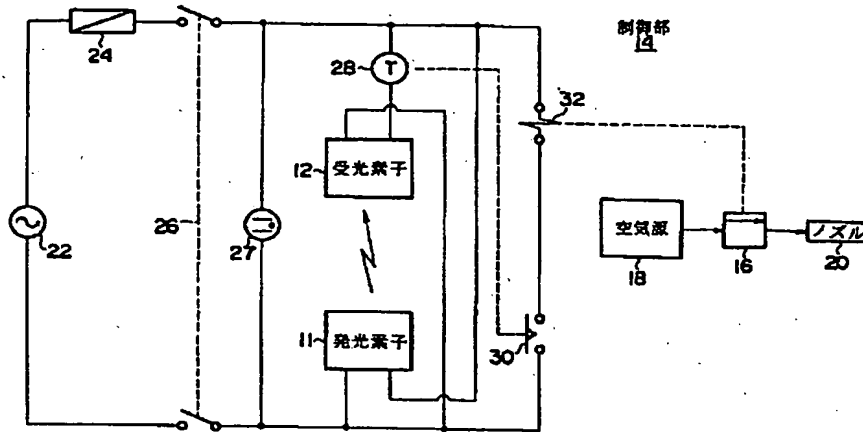
【符号の説明】

- 2・・・ベルトコンベヤ（移送路）
- 4・・・基板（ワーク）
- 10・・・フォトセンサ（ワーク検出手段）
- 14・・・制御部
- 16・・・電磁弁（空気吹出し手段）
- 18・・・空気源（空気吹出し手段）
- 20・・・ノズル（空気吹出し手段）
- 21・・・圧縮空気

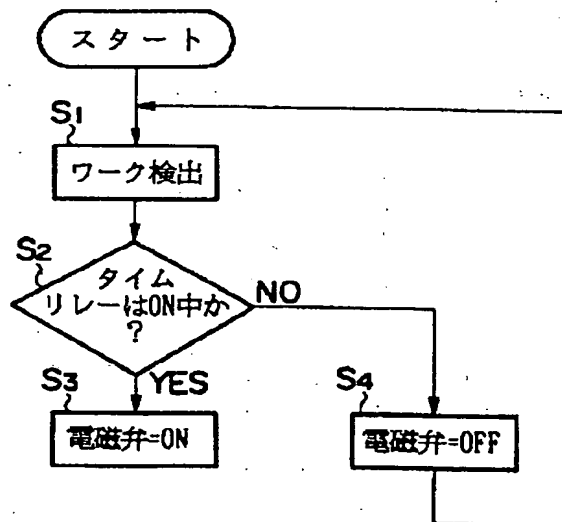
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

